

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-250996

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H01R 13/658

H01R 13/514

H01R 23/02

(21)Application number : 10-359257

(71)Applicant : BERG TECHNOL INC

(22)Date of filing : 17.12.1998

(72)Inventor : MORLION DANIEL L C
VAN ZANTEN ALBERTUS

(30)Priority

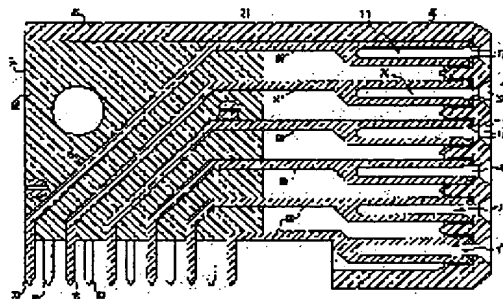
Priority number : 97 992042 Priority date : 17.12.1997 Priority country : US

(54) RECEPTACLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a receptacle having a small connector propagation delay time and a high density by using a modular structure arranged with a plurality of columns laterally, and arranging the contact reception sections of first columns and the contact reception sections of second columns in offset each other.

SOLUTION: The module 54 of a second column is molded with many contact members 66 in a wafer 68, and receptacle sections 70 are coupled with mating connector pins inserted from the opening sections 44 of a case 40. The opening sections 44 of the case 40 are arranged in an interruption pattern and are offset for each column. The module of a first column has the same structure, the number of contact members is less by one, the receptacle sections of the first columns are located at the height between the second columns, and their tail sections are located alternately with the tail sections 72 of the second columns. A plurality of first and second modules are connected laterally via a pair of pegs and holes and inserted into the case 40 to form a high-density receptacle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

K-2102

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-250996

(43)公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51)Int.Cl.⁹H 0 1 R 13/658
13/514
23/02

識別記号

F I

H 0 1 R 13/658
13/514
23/02

E

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-359257

(22)出願日 平成10年(1998)12月17日

(31)優先権主張番号 9 9 2 0 4 2

(32)優先日 1997年12月17日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 593227914

パージ・テクノロジー・インコーポレーテッド

アメリカ合衆国、ネバダ州 89501、レノ、
ワン・イースト・ファースト・ストリート
(番地無し)

(72)発明者 ダニエル・エル・シー・モーリオン

ベルギー国、9040 キヤント、クリーカリ
エストラート 30

(72)発明者 アルベルトウス・ファン・ザンテン

オランダ国、5235 ディーピーズーヘルト
ゲンボシュ、ピエステレン 57

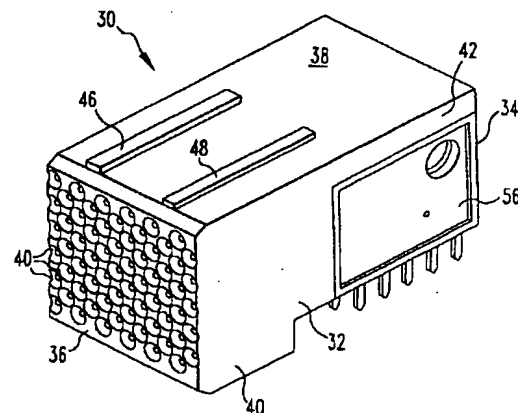
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54)【発明の名称】 レセプタクル

(57)【要約】

【課題】高密度レセプタクル

【解決手段】前面に形成された複数の開口部44を有するハウジング部32と、それぞれがレセプタクル部60とテール部62とを有する第1の数のコンタクト部材58を内包し、このコンタクト部材のレセプタクル部が開口部44と整合するようにハウジングに対して配置される第1のモジュール56と、それぞれがレセプタクル部70とテール部72とを有しかつ第1の数のコンタクト部材58とは異なる第2の数のコンタクト部材66を内包し、このコンタクト部材のレセプタクル部70が他の開口部44と整合するようにハウジング32に対して配置される第2のモジュール54と、を備え、第1、2のモジュールが、ハウジングに配置されたときに、第1、2のモジュールのレセプタクル部60、70が互いにオフセットされるレセプタクル30。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面に形成された複数の開口を有するハウジング部と、それぞれが受入れ部とテール部とを有する第 1 の数のコンタクト部材を内包し、このコンタクト部材の受入れ部が所定の前記開口と整合するように前記ハウジングに対して配置される第 1 のコラムと、それぞれが受入れ部とテール部とを有する前記第 1 の数のコンタクト部材とは異なる第 2 の数のコンタクト部材を内包し、このコンタクト部材の受入れ部が他の前記開口と整合するように前記ハウジングに対して配置される第 2 のコラムと、を備え、前記第 1, 2 のコラムが、前記ハウジングに対して配置されたときに、第 1, 2 のコラムの受入れ部が互いにオフセットされるレセプタクル。

【請求項 2】 更に、複数の第 1, 2 のコラムを備え、これらのコラムは、互い違いのパターンで横並びに配置される請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 3】 隣接したコラムの前記コンタクト部材は、互いに部分的にオーバーラップする請求項 2 に記載のレセプタクル。

【請求項 4】 前記ハウジングは、更に、カバー部材を備え、このカバー部材は、一連の突起と凹部が形成されている請求項 2 に記載のレセプタクル。

【請求項 5】 前記第 1 のコラムの 1 の縁部は、前記突起の近部に配置され、前記第 2 のコラムの 1 の縁部は、前記凹部の近部に配置される請求項 4 に記載のレセプタクル。

【請求項 6】 前記ハウジングは、上面を有し、更に、この上面に形成された整合突起を備える請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 7】 前記第 1 のコラムは、第 1 のウエハを備え、前記コンタクト部材は、この第 1 のウエハに取付けられる請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 8】 前記第 1 のウエハは、絶縁材料から形成される請求項 7 に記載のレセプタクル。

【請求項 9】 前記第 1 のウエハは、更に、その側面の 1 に形成されるペグを備える請求項 7 に記載のレセプタクル。

【請求項 10】 前記ペグは、スプリット構造を備える請求項 9 に記載のレセプタクル。

【請求項 11】 前記第 2 のコラムは、第 2 のウエハを備え、前記コンタクト部材は、この第 2 のウエハに取付けられる請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 12】 前記第 2 のウエハは、絶縁材料から形成される請求項 11 に記載のレセプタクル。

【請求項 13】 前記第 2 のウエハには、ボアが形成される請求項 11 に記載のレセプタクル。

【請求項 14】 前記第 1, 2 の数は、1 だけ異なる請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 15】 前記第 1, 2 のコラムは、それぞれ、

第 1, 2 のウエハと突起を備え、これらの突起は、ウエハを互いに離隔する作用を果たす請求項 1 に記載のレセプタクル。

【請求項 16】 前記突起は、前記第 1, 2 のウエハの縁部に沿って延びる肩部を備える請求項 15 に記載のレセプタクル。

【請求項 17】 その前面に形成された複数の開口を有するハウジング部と、

それぞれが受入れ部とテール部とを有する第 1 の数のコンタクト部材を内包し、このコンタクト部材の受入れ部が所定の前記開口と整合するように前記ハウジングに対して配置される第 1 の複数のコラムと、

それぞれが受入れ部とテール部とを有する前記第 1 の数のコンタクト部材とは異なる第 2 の数のコンタクト部材を内包する第 2 の複数のコラムと、を備え、この第 2 のコラムは、このコンタクト部材の受入れ部が、他の前記開口と整合するように前記ハウジングに対して配置され、前記第 1 のコラムと互い違いの態様で配置されるレセプタクル。

【請求項 18】 前記受入れ部の全ては、所望の信号を受入れるように予め設定されている請求項 17 に記載のレセプタクル。

【請求項 19】 前記第 1 のコラムの受入れ部は、アースに接続されるように予め設定される請求項 17 に記載のレセプタクル。

【請求項 20】 前記第 2 のコラムの受入れ部は、隣接した受入れ部がそれぞれ差分信号を受入れるように予め設定される請求項 19 に記載のレセプタクル。

【請求項 21】 その前面に形成された複数の開口を有する前壁を備えるハウジング部と、

コンタクト部材コラムと、を具備し、このコラムは、それぞれが前方部と中間部と固定部とテール部とを有する複数のコンタクト部材と、

固定部材と、を備え、前記コンタクト部材の固定部は、コンタクト部材が固定されかつ互いに整合するように前記固定部材に取付けられ、前記コンタクト部材コラムは、前記コンタクト部材の前記前方部が固定されかつ前記前壁に整合するように前記ハウジングに配置され、前記中間部は、大気で囲まれる、レセプタクル。

【請求項 22】 前記コンタクト部材は、コンタクト部材の前方部を、前記コラムに対し所定の角度に配向する作用を果たす振じれ部を備える請求項 21 に記載のレセプタクル。

【請求項 23】 前記角度は、45 度である請求項 22 に記載のレセプタクル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気コネクタ、特に、プラグとレセプタクルのコンタクトに特定の信号及び電圧レベルが割当てられ、電気信号の完全性を確保す

る高密度プラグ及びレセプタクルコネクタシステムに関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】データ処理及び電気通信システム用電子デバイス設計における絶えることがない進歩により、電気コネクタに対する要求が厳しくなっている。特に、より高い密度とピンカウントを有する電気コネクタは、ソリッドステートデバイスの組込み数を増大しかつデータ処理及び通信の速度を増大させるために必要とされている。より高い密度とピンカウントとを有するコネクタの設計には、コンタクト間の距離の減少で生じる問題について、注意深い検討が必要である。第1に、コンタクト間の距離が減少すると、コンタクト間の望ましくない電氣的クロストークが発生し易くなる。

【0003】密度とピンカウントは同様なものと考えられる場合が多いが、重要な差異が存在する。密度は、単位長さ当たりに設けられる信号コンタクトの数を意味する。これとは対照的に、挿抜力に合理的に耐えることができるコンタクト部材の数が、ピンカウントと称される。

【0004】より多くの機能が、半導体チップ又はフレキシブル回路基板に集積されるようになり、かつ、より多くのチップが、プリント回路基板(PCBs)に設けられると、各PCB又はフレキシブル回路は、より多くの入出力部(I/Os)を形成しなければならない。より多くのI/Osに対する要求は、より高い密度に対する要求に直接転化される。

【0005】さらに、データ処理および通信速度が増加によって信号周波数高くなると、コネクタ設計に対する伝統的なアプローチは、通用しなくなる。高速での基板と基板、基板とケーブル、ケーブルとケーブルとの間の通信で使用されるコネクタは、設計上では、クロストークとノイズが重要な問題である送信ラインのように対処することができる。実際上は、基板対基板、基板対ケーブルおよびケーブル対ケーブルの高速通信の電氣的パフォーマンスは、コネクタインターフェイス部に生じるクロストークとノイズの量に依存する。

【0006】本明細書中に参考用として記載するLemkeに対する米国特許第4,824,383号に認識されているように、コネクタ設計上の考慮事項は、成分のパフォーマンスが劣化するのを防止しつつ電気接続部を設けることである。この特許の前に、グラウンド面とシールド延長部を有する互い違いのグラウンドコンタクトとを、電氣的な不連続、すなわちクロストークとノイズを最小とするために設けたコネクタ構造が提案された。従来のデバイスでは、パフォーマンスはコントロールされたが、しかし、密度は制限されていた。

【0007】米国特許第4,824,383号は、複数の導体ケーブル又は複数のトレース基板用プラグ及びレセプタクルコネクタ構造を提案した。このような構造で

は、個々のコンタクト部材毎又は複数のコンタクト部材からなるグループ毎に、電氣的に絶縁され、クロストークと信号劣化を防止又は最小にする。個々に絶縁される構造では、導電性基板は、横並びに配置された多数の壁が設けられ、これにより、多数のチャンネルを形成する。電気絶縁材料から形成されたコンタクト支持部材は、それぞれ、各チャンネル内に配置される多数のフィンガーを有するように形成される。コンタクト支持部材の各フィンガーは、個々のコンタクト部材を支える。

【0008】米国特許第4,824,383号に開示されているコネクタは、コンタクト部材の密度を増大したが、しかし、業界からの密度に対する要求は増大しつづけている。いずれも本明細書中に参考用として記載されているLemke他に対する米国特許第5,057,028号および第5,169,324号(米国再発行特許第35508号)は、プリント回路基板(PCBs)に取付けられる密度が増した2段のプラグ及びレセプタクルコネクタを開示している。このプラグ及びレセプタクルシステムは、より高密度のコンタクトを提供するが、電氣的な分離は、個々のコンタクト間ではなく、連続した金属構造体により、主として、コンタクトの複数組間で行われた。

【0009】個々のコンタクト間を絶縁するために、種々の設計スキームが、提案された。これらの設計スキームは、一般的に、同軸構造(導体により完全に囲まれた単一のコンタクトと、ツインアックス構造体のような疑似同軸構造(導体により囲まれたデュアルコンタクト)と、マイクロストリップ構造(単一のグラウンド面の1方の側に設けられた多数のコンタクト)と、ストリップライン構造(2つのグラウンド面間に挟まれた多数のコンタクト)とに分類される。

【0010】米国特許第4,846,727号、第5,046,960号、第5,066,236号、第5,104,341号、第5,496,183号、第5,342,211号及び第5,286,212号は、プラグ及びレセプタクルシステム内に組込まれたストリップライン構造の種々な形態を開示している。しかし、一般的に、これらのシステムは、各縦列間に電導性プレートを配置した複数の縦列にコンタクト部材を配置するものと述べるができる。コネクタは、プラグ及びレセプタクルのグラウンドプレートが互いに接触する構造を有している。各段のレセプタクルコンタクト部材は、誘電性材料のフレーム中にモールド成形される。従って、全レセプタクルアセンブリは、グラウンドプレートと誘電フレームとが交互に層状に取り付けられるハウジングを含んでいる。

【0011】特に、米国特許第5,046,960号を参照すると、そのようなコネクタは、各コンタクト間の誘電材料の量のために、高密度適応例用としては、望ましくないということが示されている。誘電材料の量を減

少させた場合、コネクタの電気的特性、特に、インピーダンス特性も、変化することをこの特許は示唆している。低密度のコネクタの電気的特性を維持しつつ、コンタクト部材のより高密度のアレイを有するコネクタを形成するのが望ましいことが述べられている。電気的な特性は、接地された連続的な電導性プレートの一部を密着して囲むエアリザーバを設けることにより、部分的に達成されると言われている。レセプタクルの外側を囲む外側シールドも開示されている。しかし、このシステムの問題の1つは、電導性プレートの連続的な構造と電導性

プレート間に誘電材料が存在しているために、信号がコネクタを通過する速度が、制限されるということである。

【0012】本発明は、部分的に、上述の同軸及びツイーンアックス絶縁スキームの修正に関する。十分な絶縁が、アレイ内の特定のコンタクト部材を、信号及びグランドコンタクトとして選択することによって達成されるということが判明した。この例の1つでは、アレイ内の中央コンタクトが潜在的にクロストークを生成する信号を送信するために選択され、周りのコンタクトが全てグランドに接続される。このコンタクト部材のパターンは、米国特許第5,174,770号、第5,197,893号、及び第5,525,067号において示唆されている。

【0013】上述のコネクタシステムに関する問題の1つは、コンタクト部材の密度が、所定のアプリケーションでは不十分であるということである。更に、グランドプレートが連続的な金属構造である場合、この構造体のキャパシタンス又はインピーダンス特性は、速度が増加するにつれて、より大きくなる。本明細書中で使用したように、信号速度の増加は、立上がり時間の減少を意味する。立上がり時間が、コネクタ構造に特有の伝播遅延時間よりも小さくなくなると望ましくないクロストークが発生する。

【0014】したがって、クロストークを最小としつつ、グランド/信号に割当てられるコンタクト部材の数を最大とするコネクタシステムが、必要とされている。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述の問題の多くが、解決可能であり、接続点でのキャパシタンス特性を考慮したときに、その他の利点が、高密度コネクタシステムで達成可能であることが分かった。この点に関し、高速信号、すなわち、速い立上がり時間を有する信号の場合、従来のコネクタシステムの問題は、コネクタ伝播遅延時間と信号の立上がり時間との比が、コネクタ構造において考慮されたときに、克服することができる。接続距離が一般的に一定とした場合、コネクタの伝播遅延時間は、コネクタシステムのキャパシタンス特性に関連する。

【0016】本発明のコネクタシステムの場合、このシステムのレセプタクル部品は、その前面に形成された複

数の開口部を有するハウジング部を備えている。第1の数のコンタクト部材を収容する第1のコラムが、コンタクト部材の受入れ部が所定の開口部と整合するようにハウジングに対して配置される。第2の数のコンタクト部材を収容する第2のコラムが、コンタクト部材の受入れ部が他の開口部と整合するようにハウジングに対して配置される。

【0017】レセプタクルは、複数コラムのコンタクトを形成する複数の第1,第2の層を含むのが好ましく、これらの層は、互い違いのパターンで横並びに配置される。この実施の形態の場合、ハウジングは、一連の突起及び凹部が形成されたカバー部材を含むことも好ましい。第1の層は、突起の近部に配置され、第2の層は、凹部又は溝の近部に配置される。

【0018】ハウジングは、上面を有し、更に、この上面に形成された整合突起を有することも好ましい。

【0019】1の実施の形態において、第1の層は、第1のウエハを含み、この第1のウエハにコンタクト部材が取り付けられる。コンタクト部材は、第1のウエハ内にモールド成形される。この実施の形態では、第1のウエハは、絶縁又は誘電材料から形成される。第1のウエハは、その側面の1に形成されたペグも含んでいる。ペグは、スプリット構造を有しているのが好ましい。この実施の形態では、第2の層は、第1の層と同様に形成される、すなわち、第2のウエハを含むのが好ましく、この第2のウエハにコンタクト部材が取り付けられる。しかし、突起の代わりに、第2のウエハは、ボアが形成されるのが好ましい。第1,第2のウエハが、横並びに配置されたときに、第1のウエハのペグが、第2のウエハのボア内に挿入される。

【0020】第1のウエハのコンタクト部材の数は奇数で、第2のウエハのコンタクト部材の数は偶数であるのも好ましい。コンタクト部材の数は、第1,第2のウエハ間で1つだけ相違するのも好ましい。このように、レセプタクル部とテール部は、互い違いの態様で配置可能であり、回路基板を取付けるスペースは小さくなり、すなわち、高密度レセプタクルが提供される。

【0021】このような高密度接続の場合、ピン割当は、所望の絶縁効果を達成することができる。このために、幾つかのピン割当が規定されている。例えば、第1の層の受入れ部は、グランドに接続するように予め選択することができる。この実施の形態の場合、第2の層の受入れ部は、信号を受入れるように配置してもよい。本発明の他の目的及び利点は、添付図面を参照する以下の詳細な説明から明らかとなる。

【0022】

【発明の実施の形態】デジタルデータを表す信号が送信される環境における高密度コネクタシステムに関連して、本発明について以下で説明する。本発明の所定の構造を説明し、本発明の所定の利点を理解するために、高

10

20

30

40

50

速度信号すなわち、早い立上がり時間を有する信号を参照する。この信号は、本来、パルスタイプの信号であり、立上り時間は、信号を低論理レベルから高論理レベルに移すのに必要な時間を表わす。これに関して、伝播遅延(propagation delay)及び反射(reflection)の現象についても参照する。このような記述は、説明目的のためのものであり、発明の範囲又は用途を制限するものではない。

【0023】本発明に従って形成された電気コネクタシステムで使用されるレセプタクルコネクタ30の全体が、図1に示されている。高密度コネクタは、高速パフォーマンスを達成可能なこと、すなわち、インピーダンスの整合および反射防止に注意すると、非常に短い立上がり時間を有するパルスタイプの信号を送信する能力を達成可能なことが判明した。このために、信号速度が速くなると、信号の立上がり時間が短くなる。コネクタの伝播遅延時間が信号の立上がり時間より大きい場合に、反射が発生する。コネクタの伝播遅延は、インピーダンスの不整合に関連する。伝播遅延が、送信される信号の立上がり時間の半分より小さい値に保持可能である場合、反射が大きく発生しないように、インピーダンスは、十分に整合されなければならない。本発明のコネクタの実施の態様は、キャパシタンスを最小とし、信号速度を最大とし、従って、伝播遅延とクロストークを最小とする構造を有する。

【0024】レセプタクルコネクタ30は、ハウジング部32とコンタクト装着部34を含むものが図示されている。ハウジング部32は、前壁36と上面38と前方に向いた部分40と後方装着部42とを含む。1連の開口部44が、前壁36に形成されている。開口部44は、好ましくは割込みパターン(interstitial pattern)に配列され、すなわち、開口部は複数コラムに配置され、1のコラムの開口部が、近接コラムの開口部にオフセットした状態で配置される。以下に記載のように、各開口部44は、対応するコンタクト部材が配置される。

【0025】次に、図2を参照すると、レセプタクル30は、反対方向からの斜視図で示されている。装着部42は、一連のスロット50と突起52を含むものが図示されている。図3〜8に関連して説明するように、レセプタクル30に組立てられるコンタクト部材は、モジュラー型に形成されている。特に、モジュール54は6つのコンタクト部材を設けられ、モジュール56は5つのコンタクト部材を設けられている。

【0026】図3を参照すると、モジュール56は、1連のコンタクト部材58を含み、各コンタクト部材は、相手方端子の受入れ部であるレセプタクル部60とテール部62とが設けられている。コンタクト部材58は、ウエハ64内にモールド成形される。ウエハ64は、好ましくは誘電材料から形成される。上記では説明してい

ないが、ハウジング32は、絶縁材料から形成されるのが好ましい。図3に示したように、コンタクト部材58の各レセプタクル端部60は、ハウジング32の前壁36の別個の開口部44に設けられる。

【0027】次に、図4を参照すると、モジュール54が、より詳細に示されている。多数のコンタクト部材6が、ウエハ68内にモールド成形され、各コンタクト部材は、受入れ部であるレセプタクル部70とテール部72を含んでいる。図3に示したレセプタクル部60と同様に、レセプタクル部70は、それぞれ、ハウジング32の前壁36の開口部44に設けられる。ウエハ68も、誘電材料から形成されるのが好ましい。テール部62、72は、互い違いの状態又はオフセットした状態で配置されているのが分かる。このオフセットした又は互い違いの状態は、レセプタクル部60、70まで続く。図3及び図4の比較から分かるように、最外側のレセプタクル部70は、最外側のレセプタクル部60の外側に配置される。前壁36に示した全体パターンから分かるように、モジュール56のレセプタクル端部60は、モジュール54のレセプタクル端部70の間にオフセットして、又は、側方に配置される。レセプタクル端部60、70間のオフセットした関係は、図11〜13に関連して、より詳細に説明されている所定の水平方向のオーバーラップを形成しているのが分かる。

【0028】次に、図3、図5及び図6を参照すると、モジュール56が、さらに詳細に開示されている。モジュール56は、立上がり外壁76に囲まれているほぼ平坦な中央部74を含むものが示されている。壁76は、中央部74の両側から外方に延びる突起として作用する。一対の装着ペグ78、80が、モジュール56の一方の側に設けられている。図5に示したように、各装着ペグは、スプリット構造を備えている。ペグ76の前方の径は、これが挿入されるボア(図示せず)よりもわずかに大きいことが明らかである。ペグのスプリット構造は、優れた摩擦係合を可能にする。好ましい実施の形態において、中央部74と外壁76とペグ78、80は、コンタクト部材の回りに一体に形成される。

【0029】各モジュール56は、複数のコンタクト部材58を含んでいる。各コンタクト部材58は前方部61と中間部63と固定部65とテール部62を有する。固定部65は、中央部74に取付けられるか、又はこの中央部内に配置され、この結果、コンタクト部材は、固定され、互いに整合する。図3に示したように、コンタクト部材コラムは、ハウジング32に潜在的に係合可能なコンタクト部材58の一部のみが、配向部40に係合する前方部61となるようにハウジング32に対して配置される。前方部61は、前壁36の内側に形成され、かつ各開口部44を囲むポケット67により所定位置で保持される。中間部63は、ハウジング32と接続せず、正確には、全ての誘電構造体と接続せず、コンタク

10

20

30

40

50

ト部材間には誘電構造体は存在しない。中間部63は、大気で囲まれるのが好ましい。中央部63を大気で囲むことにより、レセプタクル30の有効キャパシタンスは最小となり、伝播遅延は最小となる。

【0030】図4、図7および図8を参照すると、モジュール54が、より詳細に示されている。モジュール54は、誘電材料から形成されるウエハにモールド成形される多数のコンタクト部材66を含んでいる。ウエハ68が、立上がり肩部又は縁部84で囲まれた、ほぼ平坦な中央部を含んでいるのが示されている。肩部84は、その周部の周りを中央部82から外方へ延びる。中央部54、56が、図2に示したように組立てられたときに、立上がり肩部76、84は(図6及び図8参照)、中央部間のエアスペースを形成する作用をなす。このエアスペースが形成されることにより、レセプタクル30の有効なキャパシタンスを更に最小化し、この結果、速度を増し、伝播遅延を最小にする。一对のボア86、88は、図8に示したように、モジュール54に形成され、ボア86、88は、カラー90、92をそれぞれ含んでいる。

【0031】各モジュール54は、複数のコンタクト部材66を含んでいる。各コンタクト部材66は、前方部71と中間部73と固定部75とテール部72とを有している。固定部75は、中央部82に取付けられるか、又は、この中央部内に配置され、この結果、コンタクト部材は、固定され、互いに整合する。図4に示したように、コンタクト部材コラムは、ハウジング32に係合するコンタクト部材66の一部のみが、配向部40に係合する前方部71であるように、ハウジング32に対し配置される。前方部71が、前壁36の内側に形成され、かつ、各開口部44を囲むポケット77により所定位置に保持される。中間部73は、ハウジング32と接触せず、正確には、誘電性構造体と接触せず、コンタクト部材間には誘電性構造体は存在しない。中間部73は、大気により囲まれるのが好ましい。中間部73を大気で囲むことにより、レセプタクル30の有効キャパシタンスは、最小化され、伝播遅延が最小化される。

【0032】スプリットベグ78、80が、ボア86、88内に挿入され、これにより、モジュール56、54を一体に保持することが図5から図8を検討することにより明らかとなる。中間部63、73は、大気で囲まることが図5から図8を参照することにより明らかである。この構造により、1に近い有効誘電率が形成される。この低い有効誘電率は、クロストークを最小化し、信号の伝播遅延時間と立上がり時間との比を減少し、コネクタとこのコネクタにより接続されたシステムとの間に、より密なインピーダンス整合を達成するのを助ける。

【0033】コラムにより数は異なる場合があるが、コンタクト部材58、66は、一般的に同一構造である。

この構造の同一性は、信号及びグランドピンを割当てるときに、より大きな柔軟性を許容する。更に、前方部61、71は、ワイピング及び保持機能を高める作用をなす内方に向いたバンプを含んでいる。

【0034】次に、図9及び図10を参照すると、ピンヘッダ100が記載されている。ヘッダ100は、2つの側壁102、104と基部106を含んでいるのが示されている。複数のピン108が、基部106に配置される。ピン108が、ハウジング32の前壁36の孔44のパターンに対応する互い違いのパターンで配置されていることも図10から明らかである。

【0035】次に、図11、図12及び図13を参照すると、種々のコンタクト部材の割当てが分かる。図11において、コンタクト部材が、ストリップライン構造の形態を形成する態様で割当てられている。斜めにハッチングされた部材が、グランドに接続され、空白又はブランクの部材に、信号が送られる。図12において、信号が送られるコンタクト部材は、差分信号が互い違いのコンタクト部材に提供されるように、更に分割される。差分信号は、180度位相が互いにずれ、これにより、差分対を形成する信号の形態を形成することができる。図13において、図12のグランドに接続された所定のコンタクト部材が、グランド又は信号のいずれにも非接続状態になっている。

【0036】各コラムは隣接したコラムに所定量のオーバーラップを形成する。このオーバーラップの2つの例が、図12に示され、“A”で表示されている。このオーバーラップは、信号搬送コンタクト部材をシールドするが、キャパシタンスを最小とするために最小化されるべきである。キャパシタンスを最小化することにより、伝播遅延を最小とし、高密度コンタクト構造におけるインピーダンスにより良く整合する。オーバーラップの量は、コンタクト部材の幅の1/2を越えないことが好ましい。

【0037】本発明の他の好ましい実施の形態を考慮する前に、上述のコネクタシステムの制約をまず考察する。このようなコネクタ(図11から13参照)においては、グランド電位コンタクトが、2mmの方形のグリッドのコーナー部に隣接して配置され、信号コンタクトが、1mmの間隔でグランドポイントの四角形(グリッド)の対角線の交点に対応する位置でコラム内に配置される。これは、擬似同軸コネクタ構造を示唆するだけでなく、2つの点を設計者に示唆する。第1に、コンタクトアセンブリの最幅広部における隣接した信号及びグランド端子間の相互の間隔が、密で、端子アセンブリとコネクタの製造を困難とする。第2に、実質1mmピッチの基板孔グリッドを使用する圧入端子スキームは、適用及びトラッキングの双方において、困難である。更に、回路基板のインピーダンスが、この構造の場合、大幅に低下し、この結果、高周波数でのインピーダンスの

不整合と不適当な高反射を生じる。

【0038】更に、コネクタアセンブリは、以下の理由で困難となる場合があり、すなわち：スペース上の制約；コネクタは、ミスハンドリングにより短絡する可能性があること；及びコネクタ挿抜力の増加、従って、嵌合サイクル数を制約する必要があることである。

【0039】上記の事項を念頭に置いて、嵌合したアセンブリ及び基板の双方のレベルにおいて、隣接したランド及び信号端子間の相互の間隔を増大する手段を開発した。以下に記載の45度ねじった実施の形態がこれらの問題に対する解決策である。

【0040】次に、図14から図16を参照すると、他の実施の形態が開示され、コンタクト部材の受入れ部又はリセプタクル部が、垂直方向から約45度、又は、図6及び8に示した向きから45度振られ、又は、回転している。この振り角は、その他の任意に選択された角度とすることができる。図16に示したように、モジュール56'内に取付けられたコンタクト部材58'は、垂直方向から反時計方向に45度回転し、モジュール54'内に取付けられたコンタクト部材66'は、垂直方向から時計方向に45度回転している。従って、コンタクト部材56'、58'は、一般的に、互いに直角又は90度である。コンタクト部材の回転は、図17から22に特に示されている。

【0041】コンタクト部材のそれぞれを垂直方向から約45度振ることにより、コラム内のコンタクト間の距離が増大し、この結果、リセプタクルと対応するヘッダアセンブリの双方でのクロストークが低減するために、コンタクト間の容量結合が減少する。この約45度の振りは、コンタクト部材間の間隔を40%増し、これにより、キャパシタンスを更に低減することが分かる。しかし、コンタクト部材を振ることにより、複数コラムのコンタクト部材間オーバーラップ量を増すことも分かる。保持部74'、82'の後部から回路基板(図示せず)に向けて延びるコンタクト端子の後部は、更に振られて(かつ/又は)直角に湾曲されて、圧入、挿入実装、又は、表面実装テール端部を形成することもできる。側部が平坦なピンが使用される場合、それぞれのピンは、その長手方向軸線を中心として回転する必要がある。

【0042】次に、図23を参照すると、本発明に従って形成されるピンヘッダ120が示されている。ヘッダ120は、割込みパターンで配置された複数のピン122を含んでいるのが示されている。このように、ピン122は、一連の段124、126で配向され、1段のピンは、他の段のピンにオフセットした状態に配置される。このオフセットした状態は、図1に示した前壁36の開口部44と整合可能なピンパターンを形成する。

【0043】図24に示したように、ヘッダ120は、ボディ部128を含み、このボディ部を通して一連のボ

ア130が形成される。ピン122は、ボア130を通過し、このボア内に取付けられる。

【0044】図25に示したように、ピン122は、各側面が、垂直方向から、又は、図6及び8に示した方向から約45度の角度で配向されるように形成される。図25に示した割込み構造と関連してこの構造を使用することにより、隣接した段間の水平方向のオーバーラップ'A'の量が小さくなる。このオーバーラップは、有効な電氣的オーバーラップであり、ピンを電氣的に絶縁するのを助ける。

【0045】次に、図26を参照すると、本発明の振り実施形態で使用される割当てパターンを示している。この実施の形態を使用することにより、オーバーラップを増し、これは、図示したような信号割当てによるクロストークを低減するが、オーバーラップの増加はリセプタクルの有効キャパシタンスを増す作用も果たす。

【0046】上述のコネクタシステムの目的の1は、伝播遅延時間を、信号立上り時間より低い値に維持することであることが分かる。この態様においては、信号電圧の立上りに関するコネクタ構造により生じる、いわゆる、反射は、事実上、次の立上り時間で隠される。

【0047】特定の実施の形態を参照して本発明について説明し、図示したが、上述しかつ特許請求の範囲に記載した本発明の原理から逸脱することなく、修正及び変更を行うことができることを当業者は認識するであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成されたリセプタクルの全体を示す斜視図。

【図2】図1に示したリセプタクルの反対方向からの斜視図。

【図3】図2の線3-3に沿う断面図。

【図4】図2の線4-4に沿う断面図。

【図5】図3の断面図に示したコンタクトモジュールの斜視図。

【図6】図5の断面図に示したコンタクトモジュールの反対方向からの斜視図。

【図7】図4の断面図に示したコンタクトモジュールの斜視図。

【図8】図7の断面図に示したコンタクトモジュールの反対方向からの斜視図。

【図9】本発明に基づいて構成されたプラグの下部の斜視図。

【図10】図9に示したプラグの上面図。

【図11】本発明に従って形成された信号割当てパターンの概略図。

【図12】本発明に従って形成された他の信号割当てパターンを示す図。

【図13】本発明に従って形成された他の信号割当てパターンを示す図。

【図 14】図 5～図 8 の断面図に示したコンタクトモジュールの他の実施の形態であるコンタクトモジュール組立体の斜視図。

【図 15】図 5～図 8 の断面図に示したコンタクトモジュールの他の実施の形態であるコンタクトモジュール組立体の他の斜視図。

【図 16】図 14 及び図 15 に示した組立てられたコンタクトモジュールの前面図。

【図 17】図 14 及び図 15 に示したコンタクトモジュールの 1 の斜視図。

【図 18】図 14 及び図 15 に示したコンタクトモジュールの 1 の他の斜視図。

【図 19】図 17 及び図 18 に示したコンタクトモジュールの前面図。

【図 20】図 14 及び図 15 に示した他のコンタクトモジュールの実施の形態の斜視図。

【図 21】図 14 及び図 15 に示した他のコンタクトモジュールの実施の形態の他の斜視図。

【図 22】図 20 及び図 21 に示したコンタクトモジュ

ールの前面図。

【図 23】本発明に従って形成され、かつ、特に、図 14～図 16 に示したコンタクトモジュールの実施の形態で使用可能なプラグの斜視図。

【図 24】ピンが挿入されている図 23 に示したプラグの断面図。

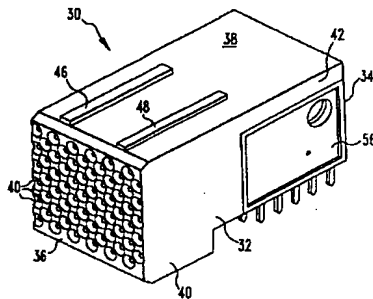
【図 25】図 23 に示した多数のピンの上面図。

【図 26】本発明に従って形成された信号割当ての他のパターンを示す図。

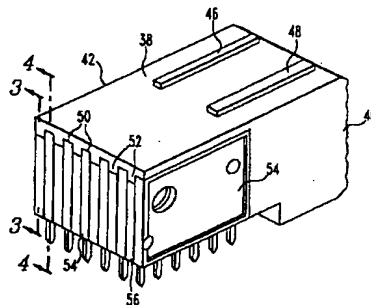
【符号の説明】

30…レセプタクルコネクタ、32…ハウジング、34…コンタクト装着部、36…前壁、38…上面、40…前方部、42…装着部、44…開口、54、56…モジュール、58、66、68…コンタクト部材、60、70…レセプタクル部、62、72…テール部、64、68…ウエハ、67…ポケット部、76…外壁、78、80…ペグ、86、88…孔、90、92…カラー、100、120…ピンヘッダ、102、104…側壁、106…基部、108、122…ピン、

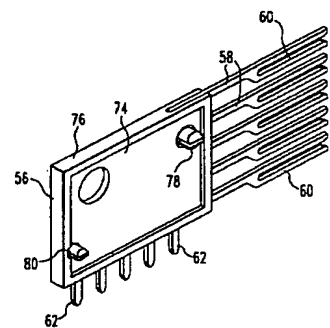
【図 1】



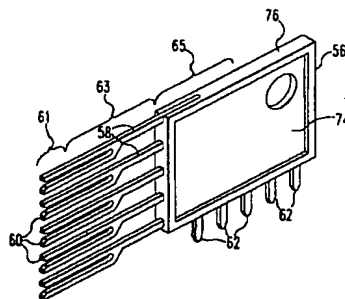
【図 2】



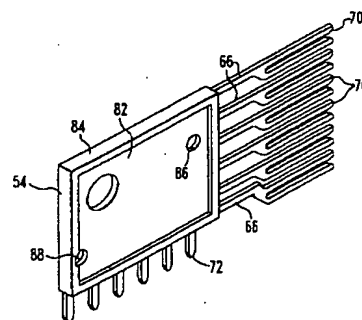
【図 5】



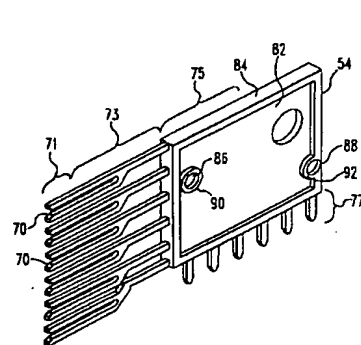
【図 6】



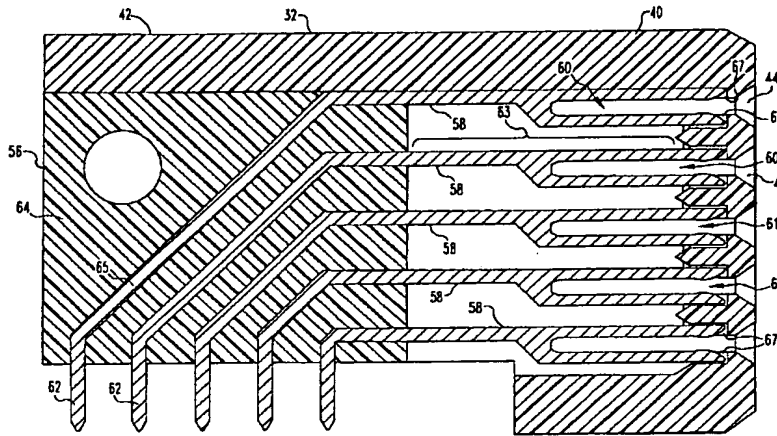
【図 7】



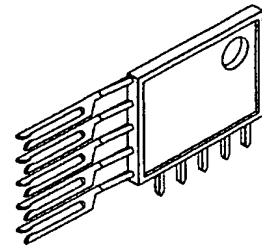
【図 8】



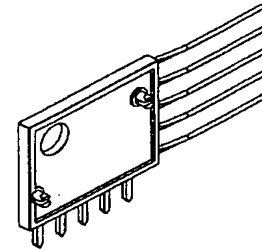
【図 3】



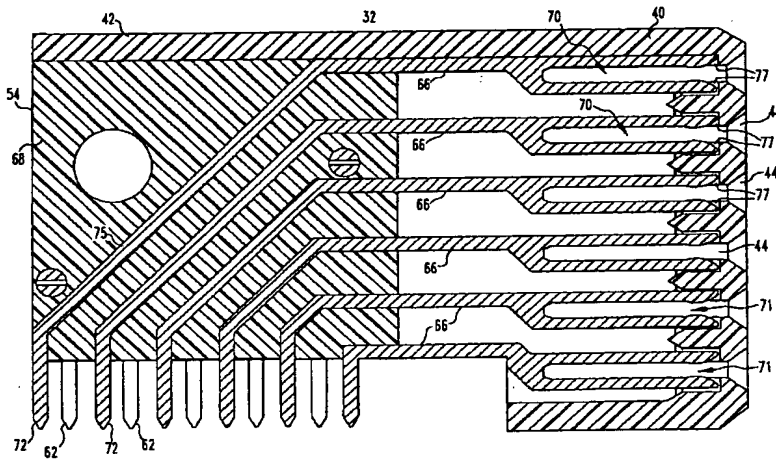
【図 1 7】



【図 1 8】



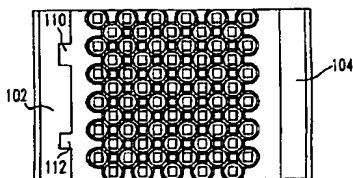
【図 4】



【図 2 2】



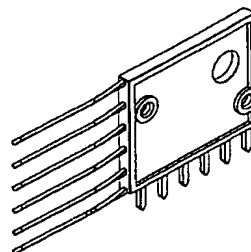
【図 1 0】



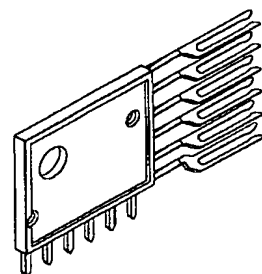
【図 1 9】



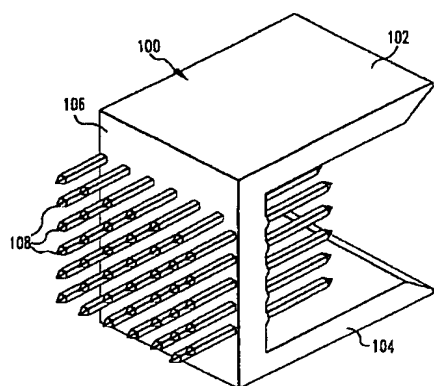
【図 2 0】



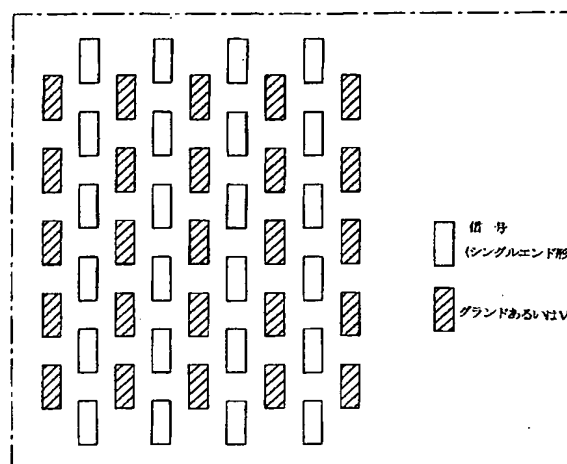
【図 2 1】



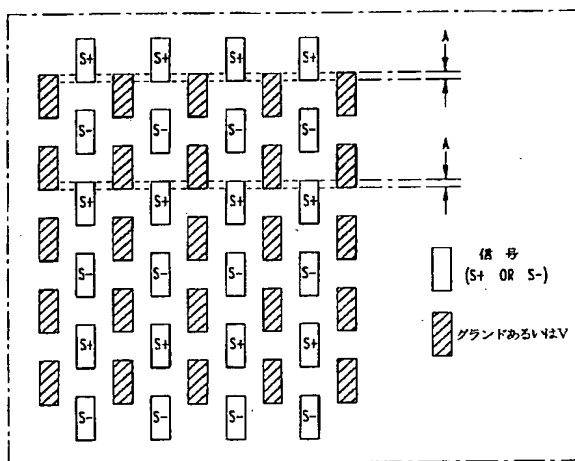
【図 9】



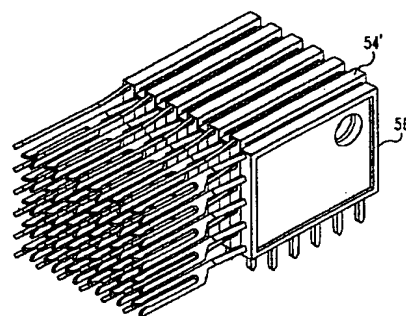
【図 1 1】



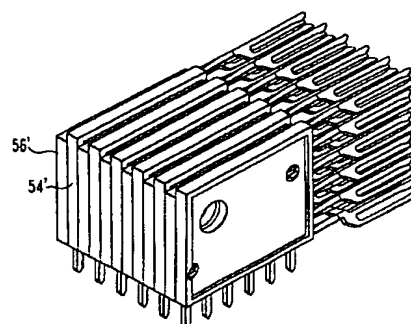
【図 1 2】



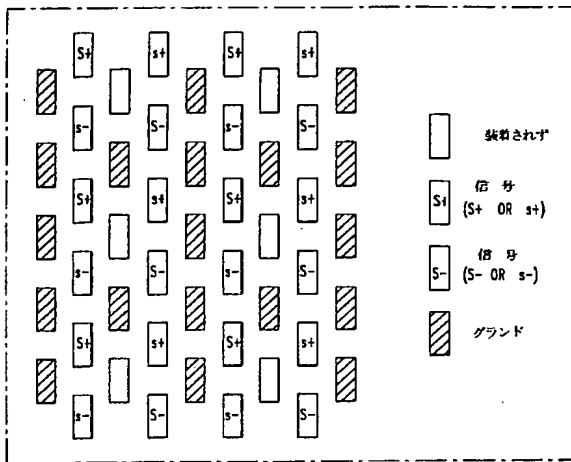
【図 1 4】



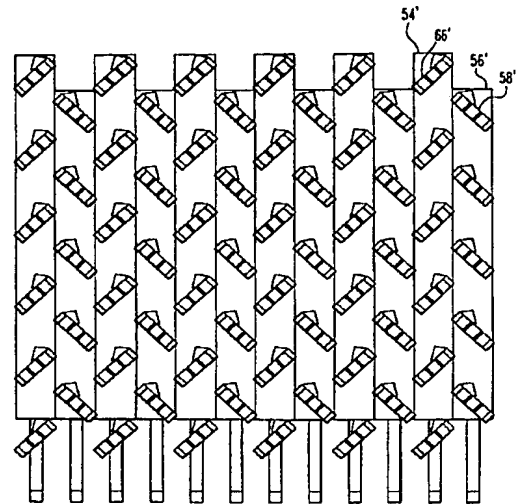
【図 1 5】



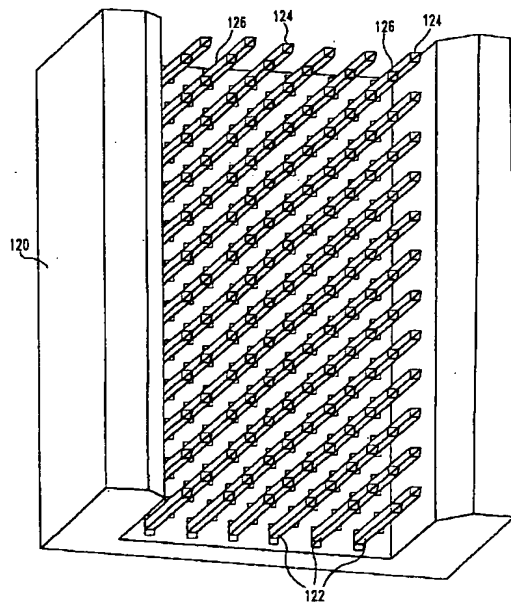
【図 1 3】



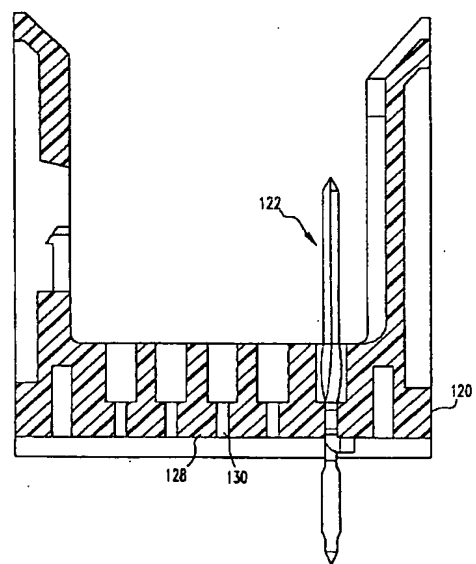
【図 1 6】



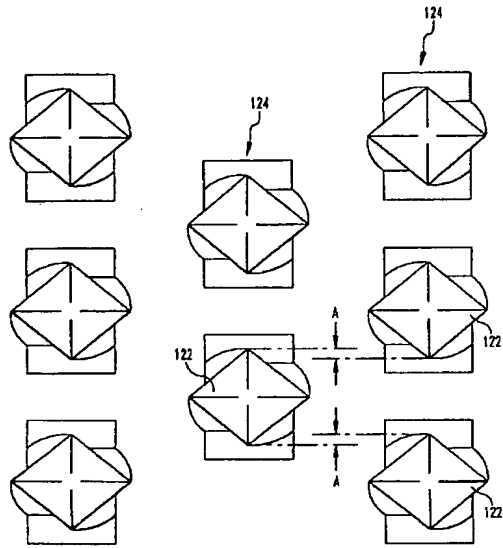
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



【図 26】

